Oriental motor

HM-9139-5

オリエンタルモーターの製品をご購入いただき、ありがとうございます。
ご使用の前に、必ず取扱説明書を熟読し、製品の知識、安全の情報
そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。
お読みになった後は、いつでも使用できるように必ず所定の場所に
保管してください。

© Copyright ORIENTAL MOTOR CO., LTD. 2006

BH シリーズ

インダクションモーター

取扱説明書

〈目次〉

1. 安全上の留意点 ..... P. 1
2. 現品到着時の確認 ..... P. 2
3. 取り付け ..... P. 3
4. 接続および運転 ..... P. 5
5. 時間定格について ..... P. 7
6. 拘束時の焼損保護について ..... P. 7
7. 正常に動作しない場合のチェックポイント ..... P. 7

1. 安全上の留意点

この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「警告」「注意」として区分してあります。

⚠ 警告 ：取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合

⚠ 注意 ：取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合
および物的損害のみの発生が想定される場合

なお、**⚠ 注意** に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。
いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。
守らなかった場合は、感電、けが、やけど、火災、装置破損の恐れがあります。

⚠ 警告

【全般】 ● 爆発性雰囲気、引火性ガスの雰囲気、腐食性の雰囲気、水のかかる場所、可燃物のそばでは使用しないでください。
● 通電状態で移動、取り付け、接続、点検の作業をしないでください。電源を切ってから作業してください。
● 取り付け、接続、点検の作業は、専門知識のある人が実施してください。
【取り付け】● モーターはクラスⅠ機器のみに使用してください。
【接続】 ● 接続は結線図に基づき確実に行なってください。
● リード線（ケーブル）を無理に曲げたり、引っ張ったり、はさみ込んだりしないでください。
● モーターを機器に取り付ける場合は、手が触れないようにするか、接地してください。
保護接地端子があるものは保護接地端子を必ず接地してください。
【運転】 ● 活電部が露出した状態で運転はしないでください。
● 停電した時や過熱保護装置（サーマルプロテクタ）が働いた時は、電源を切ってください。

⚠ 注意

【全般】 ● モーターの仕様を超えて使用しないでください。
● 濡れた手で操作しないでください。
【開梱】 ● 現品が注文通りのものかどうか、確認してください。
【運搬】 ● 運搬時はモーター出力軸、リード線（ケーブル）を持たないでください。
【取り付け】● モーターは確実に固定してから運転してください。
● 回転部分に触れないようカバー等を設けてください。
● 機械との結合前に回転方向を確認してください。
● モーターには乗ったり、ぶらさがったりしないでください。
● モーター出力軸（キーみぞ、歯切り部）は、素手でさわらないでください。
● モーターとギヤヘッドを組み付ける際または、装置にモーターを組み付ける際は、
そのすきまに手をはさまないようにしてください。
【運転】 ● 機械と結合し運転を始める場合は、いつでも非常停止できる状態にしてから行なってください。
● 異常が発生した場合は、直ちに電源を切ってください。
● モーターは通常の運転状態において、表面温度が70℃を超える場合があります。
運転中、そのモーターに接近できる場合には、右図の警告ラベルをはっきり見えるように
貼ってください。
● 運転中、回転体（出力軸、冷却ファン等）へは接触しないでください。
【点検】 ● 運転中、停止直後はモーターに手や体を触れないでください。
【その他】 ● 修理、分解、改造は、行なわないでください。
● モーターを廃棄する場合は、産業廃棄物として処理してください。

警告ラベル

2. 現品到着時の確認

2. 1 現品の確認

以下のものがすべて揃っているか確認してください。
もし、不足している場合や破損している場合は、最寄りの支店・営業所にご連絡ください。

- モーター 1台
- コンデンサ ..... 1個（単相モーターのみ）
- コンデンサキャップ ..... 1個（単相モーターのみ）
- 平行キー ..... 1個（コンビタイプのみ）
  BH6G2-□、BH8G-□、BH6G2-□ RA は
  ギヤヘッド出力軸に固定してあります。
- 取付用ねじセット 1セット
  （コンビタイプ**BH6G2-□、BH8G-□**のみ）
  取付用ねじ、六角ナット、
  平ワッシャ、バネ座金 各4個
- 取扱説明書（本書） 1部

2. 2 品名の確認

この取扱説明書は次の製品を対象としています。ご注文の製品かどうか確認してください。
モーターの品名、電圧、コンデンサ容量は、銘板記載事項を見て確認してください。

■コンビタイプ

品名※1	モーター品名	ギヤヘッド品名※2
BHI62A-□	BHI62A-G2	BH6G2-□ BH6G2-□ RA BH6G2-□ RH
BHI62AT-□	BHI62AT-G2	
BHI62C-□	BHI62C-G2	
BHI62CT-□	BHI62CT-G2	
BHI62E-□	BHI62E-G2	
BHI62ET-□	BHI62ET-G2	
BHI62F-□	BHI62F-G2	
BHI62FT-□	BHI62FT-G2	
BHI62ST-□	BHI62ST-G2	
BHI82A-□	BHI82A-G	BH8G-□
BHI82AT-□	BHI82AT-G	
BHI82C-□	BHI82C-G	
BHI82CT-□	BHI82CT-G	
BHI82E-□	BHI82E-G	
BHI82ET-□	BHI82ET-G	
BHI82F-□	BHI82F-G	
BHI82FT-□	BHI82FT-G	
BHI82ST-□	BHI82ST-G	

コンビタイプは、モーター、ギヤヘッドをあらかじめ組み付けてあります。

※1 品名の□には、減速比の数字が入ります。
例）**BHI62ST-50　減速比** 1：50のギヤヘッド
直交軸タイプの場合は、末尾に**RA**または**RH**が付きます。
※2 ギヤヘッド品名の□には、減速比の数字が入ります。

■セパレートタイプ（ギヤヘッドは別売になります）

品名	シャフト形状	適合ギヤヘッド品名※2
BHI62A-G2	歯切り	BH6G2-□, BH6G2-□ RA, BH6G2-□ RH
BHI62AT-G2		
BHI62A-A	丸	–
BHI62AT-A		
BHI62C-G2	歯切り	BH6G2-□, BH6G2-□ RA, BH6G2-□ RH
BHI62CT-G2		
BHI62C-A	丸	–
BHI62CT-A		
BHI62E-G2	歯切り	BH6G2-□, BH6G2-□ RA, BH6G2-□ RH
BHI62ET-G2		
BHI62E-A	丸	–
BHI62ET-A		
BHI62F-G2	歯切り	BH6G2-□, BH6G2-□ RA, BH6G2-□ RH
BHI62FT-G2		
BHI62F-A	丸	–
BHI62FT-A		
BHI62ST-G2	歯切り	BH6G2-□, BH6G2-□ RA, BH6G2-□ RH
BHI62ST-A	丸	–
BHI82A-G	歯切り	BH8G-□
BHI82AT-G		
BHI82C-G		
BHI82CT-G		
BHI82E-G		
BHI82ET-G		
BHI82F-G		
BHI82FT-G		
BHI82ST-G		

このモーターは下記の規格にしたがって設計・検査を行なっており、認定を取得しております。認定品名は、モーター品名です。

- **認定規格**　UL1004、UL2111、CSA C22.2No. 100、CSA C22.2No. 77
  認定規格ファイルNo.　モーター　：UL File No. E64197
  コンデンサ　：UL File No. E83671（CYWT2）
  コンデンサキャップ：UL File No. E56078（YDTU2）
- **適合規格**　EN60950-1、EN60034-1、EN60034-5、IEC60034-11、IEC60664-1

上記規格で要求される過負荷運転試験および拘束温度上昇試験は、歯切シャフトタイプはギヤヘッド付、
丸シャフトタイプは放熱板付の状態で行なっています。放熱板のサイズ、材質は以下の通りです。

サイズ（mm）	厚さ（mm）	材質
230 × 230	5	アルミ

- **設置条件**　過電圧カテゴリーII、汚染度2、クラスI機器（適用規格 EN/IEC 規格）
  機器によって過電圧カテゴリーIII、汚染度3の規定値が要求される場合は、モーターをIP54相当のキャビネットに収納し、絶縁トランスを介してモーターには定格電圧を給電してください。
  端子箱付モーターは、過電圧カテゴリーIII、汚染度3です（丸シャフトタイプのモーター取付面を除く）。
- **電気用品安全法**　三相モーター端子箱付丸シャフトタイプは、Ⓟマークを表示しています。
- **有害物質**　RoHS（EU 指令 2002/95/EC　27Jan.2003）適合

3. 取り付け

取付条件　モーター、コンデンサは以下の条件のところに取り付けてください。
この範囲外で使用すると製品が破損する恐れがあります。

- **屋内**
- **周囲温度**　−10℃～+40℃（凍結しないこと）
  ただし、100V/200V **運転時は** −10℃～+50℃
- **周囲湿度**　85% **以下（結露しないこと）**
- **爆発性ガス、引火性ガス、腐食性ガスがないこと**
- **直射日光が当たらないこと**
- **ほこりがかからないこと**
- **水、油などがかからないこと**
- **放熱しやすいこと**
- **連続的な振動、過度の衝撃が加わらないこと**
- **標高** 1,000m **以下**
- **設置カテゴリー**Ⅱ、**汚染度**2、**クラス**Ⅰ **機器（適用規格**　EN/IEC **規格）**
  機器によって過電圧カテゴリーⅢ、**汚染度**3 **の規定値が要求される場合は、モーターを** IP54 **相当のキャビネットに収納し、絶縁トランスを介してモーターには定格電圧を給電してください。**
  端子箱付モーターは、過電圧カテゴリーⅢ、**汚染度**3 **です（丸シャフトタイプのモーター取付面を除く）。**

3. 1　モーターの取り付け

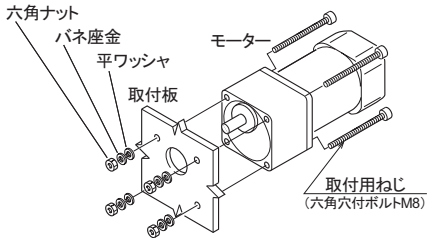
1) モーターと別売ギヤヘッドの組み付け（セパレートタイプのみ）

ギヤヘッドは専用の **BH6G2** タイプ、**BH8G** タイプを使用してください。適合ギヤヘッドは**「2. 2 品名の確認」**の表で確認してください。
モーターとギヤヘッドの組み付けの詳細については、別売のギヤヘッド取扱説明書を参照してください。

2) 装置への取り付け

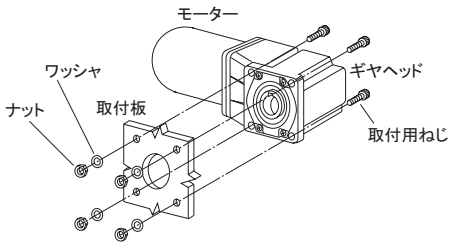
● コンビタイプ、歯切りシャフトタイプ（セパレートタイプ）

平行軸タイプの場合



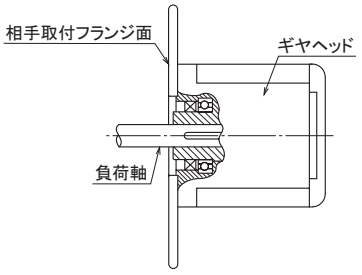
取付板に穴をあけ、付属の取付用ねじ、六角ナット、平ワッシャ、バネ座金で取付板に固定してください。（付属のねじを使用したときの最大板厚：10mm）
この時、ギヤヘッド取付面と取付板にすきまがないように取り付けてください。

直交軸タイプの場合

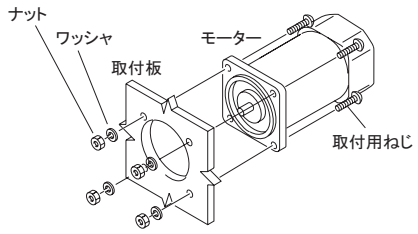


取付板に穴をあけ、ねじ、ナット、ワッシャを使用し、モーターを取付板に固定してください。（ねじ、ナット、ワッシャは付属していません。）
※ 図は **BH6G2-□ RH** の場合です。

注記
- **BH6G2-□RH は、ギヤヘッドフランジ面を使用し装置に取り付ける場合、中空シャフト内径部と負荷軸の心出しが必要です。**
- **出力軸ボス部はφ**58h8 **に仕上がっていますので、心出しの時の案内にしてください。**



● 丸シャフトタイプ



取付板に穴をあけ、ねじ、ナット、ワッシャを使用し、モーターを取付板に固定してください。（取付用のねじ、ナット、ワッシャは付属していません。）
この時、モーター取付面と取付板にすきまがないように取り付けてください。

取付ねじ

取付角寸法	ねじサイズ	締付トルク
□ 104mm	M8	6.0N·m （60kgfcm）
□ 120mm	M10	12.0N·m （120kgfcm）

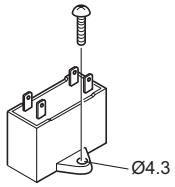
取付角寸法□104mmタイプはオプションで取付金具（別売）をご用意しております。

注記　取付穴にモーターを斜めに挿入したり、無理に組み付けたりしないでください。フランジインロー部に傷が付き、モーターが破損する恐れがあります。

3) 冷却ファンについて

モーターを装置に取り付ける場合には、モーター後部の冷却吸込口をふさがないように、ファンカバーの後ろを10mm以上あけるか、換気穴をあけてください。

3. 2　コンデンサの取り付け（単相モーターのみ）

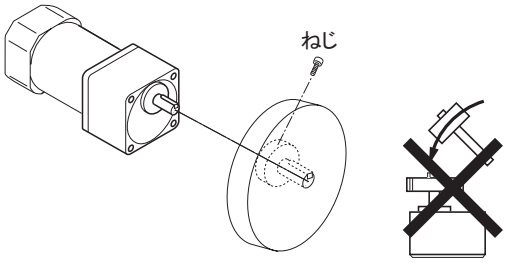


付属のコンデンサの容量が、モーター銘板に記載されている容量と合っているかどうか確認してから
コンデンサの取り付けを行なってください。
コンデンサの取り付けには、M4 のねじを使用してください。（取付用のねじは付属していません。）

注記　・コンデンサ取付用のねじの締付トルクは、取付足の破損防止のため、1N·m （10kgfcm）**以下としてください。**
・モーターから 10cm **以上離して取り付けてください。モーターの熱によりコンデンサの寿命が短くなります。**

3. 3　負荷の取り付け

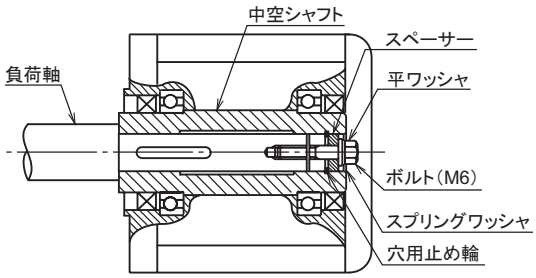
● BH6G2-□、BH8G-□、BH6G2-□RA



ギヤヘッド出力軸の外径公差はh7仕上げ、伝達部品取付のための
キーみぞ公差は「新 JIS キー」を採用しています。
伝達部品を取り付ける場合には、出力軸と伝達部品のはめ合いを
「すきまばめ」にしてください。
さらに伝達部品のがたつきや空転を防止するため、必ず平行キーを使用し、
ねじで固定してください。

注記　ハンマー等で無理に挿入しますと、軸受破損の原因になります。
出力軸に無理な力を加えないでください。

● BH6G2-□RH（中空シャフトタイプ）
負荷軸が段付形状の場合

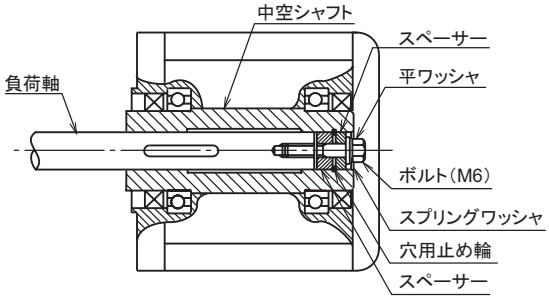


中空シャフト内径および負荷軸推奨寸法は下表を参照してください。
負荷軸形状によって負荷の取付方法が違います。左図を参照してください。
中空シャフトは内径公差をH8に仕上げ、負荷軸取り付けのための
「キーみぞ」加工をしています。負荷軸の公差はh7を推奨します。
また、負荷軸表面および中空軸内径部に焼き付け防止用の二硫化モリブデン
グリースなどを塗布してください。

中空シャフト内径および負荷軸推奨寸法　[単位：mm]

品名	BH6G2-□RH
中空シャフト内径（H8）	$\phi 25\ ^{+0.033}_{0}$
負荷軸推奨寸法（h7）	$\phi 25\ ^{0}_{-0.021}$

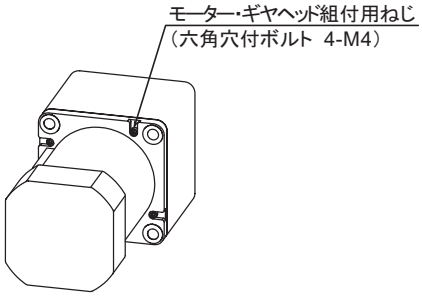
負荷軸が段付形状でない場合



負荷取付後に安全カバーを取り付けてください。

注記　・負荷軸を中空シャフトに挿入するとき、中空シャフトに衝撃が加わらないようにしてください。ギヤヘッド内部の軸受の破損を招く恐れがあります。
・低減速比（5、6、7.5、9）の中空軸ギヤヘッド、中実軸ギヤヘッドと単相モーターとの組み合わせでは、無負荷または軽負荷運転時に異常音（共振音）を発生する場合があります。
この音は摩擦負荷を加えることにより、抑えることができます。

3. 4　モーターとギヤヘッドの取り外し方（コンビタイプのみ）



※ 図は平行軸タイプの場合です。

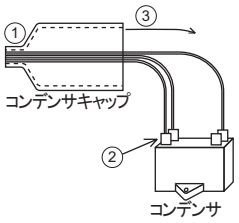
コンビタイプのモーターとギヤヘッドは「モーター・ギヤヘッド組付用ねじ
（六角穴付ボルト）」で固定されています。
ギヤヘッドを交換する場合は、このねじを外して交換してください。
組み付けの詳細については、別売のギヤヘッド取扱説明書を参照してください。
ギヤヘッド交換後は、モーターとギヤヘッドをギヤヘッド付属の「モーター・
ギヤヘッド組付用ねじ」で固定後、3. 1 ～ 3. 3 の項にしたがって、機器へ取
り付けてください。モーターとギヤヘッド組付時のねじの締め付けは下表を参
照して行なってください。

品名	ねじサイズ＊	締付トルク
BH6G2-□, BH8G-□	M4	1.0N·m （10kgfcm）
BH6G2-□RH, BH6G2-□RA	M8	10N·m （100kgfcm）

＊ BH6G2-□は 2ヵ所、他は 4ヵ所です。

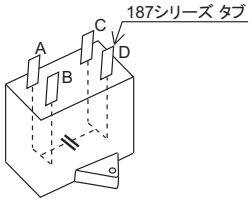
4. 接続および運転

・モーターは**「結線図」**にしたがって接続してください。
・モーターリード線と電源接続部、コンデンサ端子接続部などのすべての接続部は絶縁処理をしてください。
　コンデンサ端子接続部の絶縁処理用には、付属のコンデンサキャップをお使いください。



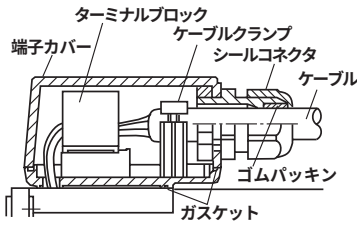
コンデンサキャップの取付順序
①コンデンサキャップにリード線を通してください。
②端子にリード線を接続してください。
③コンデンサキャップを被せてください。

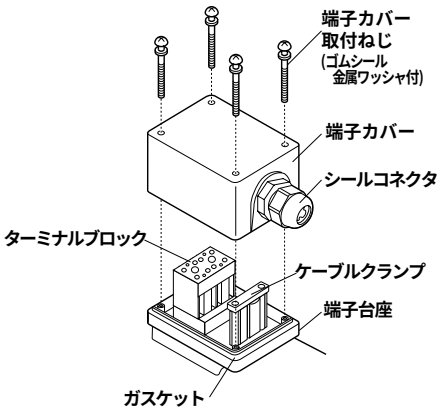
■コンデンサの接続（単相モーターのみ）



コンデンサ内部の結線は左図のようになります。
コンデンサの端子は電気的には2端子で、AとB、CとDは内部で接続しています。
結線の簡単な圧着端子を使用する場合は、以下の端子をお使いください。
　Tyco Electronics AMP
　AMP FASTON Terminal　187シリーズ
リード線との接続は、1個の端子に1本のリード線としてください。

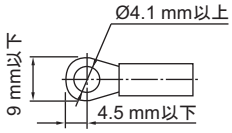
■端子箱への接続方法（端子箱付タイプ）





・端子箱内の保護接地端子 ⏚ を使って接地してください。三相モーター丸シャフトタイプは、以下を参考にしてください。

適用圧着端子　：絶縁被覆付き丸型圧着端子
端子ねじサイズ　：M4
締付トルク　：1.0N·m ～ 1.3N·m
適用リード線　：AWG18（0.75mm²）以上



・ケーブルは下記の適用範囲の仕様のものをお使いください。

シールコネクタ　：適用ケーブル径　φ 6.0 ～ φ 12.0
ターミナルブロック：適用リード線　AWG24 ～ 12（0.2mm² ～ 3.5mm²）
　皮むきの長さ　8mm

・端子カバーと端子台座との間に異物をはさみ込まないように組み付けてください。
・端子カバー取付ねじは専用ねじです。この専用ねじには、端子箱に防塵、防沫性をもたせるためゴムシールと金属ワッシャがセットされています。
　端子箱のシール性を保つために、端子カバー取付ねじ以外は使用しないでください。
　また、端子箱合わせ面のガスケットは脱落しないような構造になっていますが、
　万一外れた際には、端子箱溝部にしっかりと装着してください。
　端子カバー、シールコネクタ等のねじの締め付けは「ねじ締付トルク」表を参考に行なってください。

ねじ締付トルク

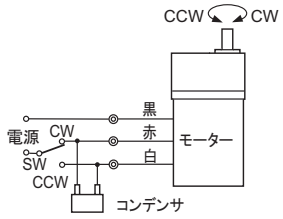
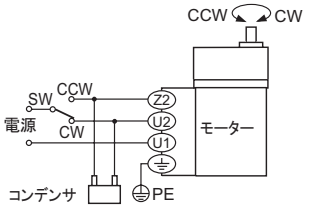
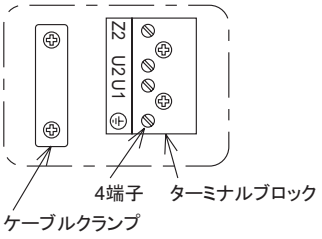
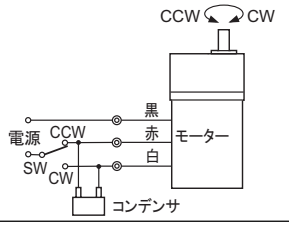
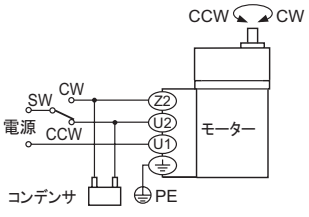
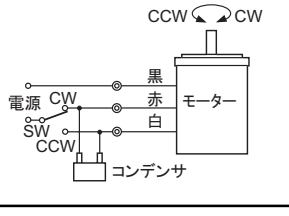
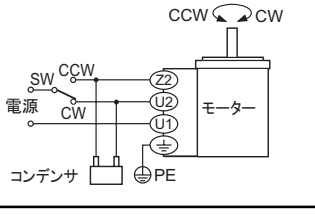
	ねじ締付トルク	
	N·m	kgfcm
端子カバー	0.5 ～ 0.7	5 ～ 7
シールコネクタ	2.5 ～ 3.8	25 ～ 38
ケーブルクランプ	0.2 ～ 0.3	2 ～ 3
ターミナルブロック	0.5 ～ 0.8	5 ～ 8

注記　**・端子箱のシール性を保つために適用ケーブル径をお守りください。**
　　・モーター外部に露出したケーブルは、ストレスが加わらないように固定してください。

■結線図

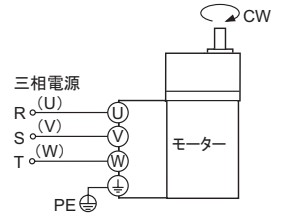
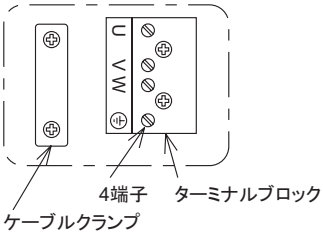
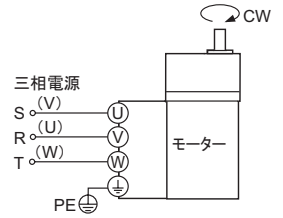
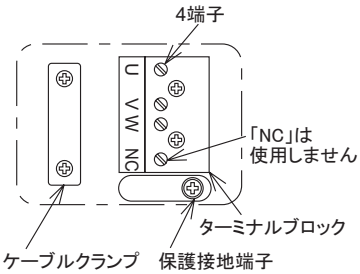
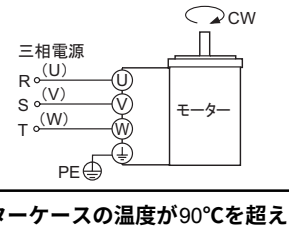
回転方向はモーター出力軸側から見た場合です。時計方向をCW、反時計方向をCCWとしています。
ギヤヘッド出力軸の回転方向は減速比によってモーター出力軸の回転方向と逆方向になることがあります。
直交軸タイプは、モーター軸の回転方向と逆方向になります。
回転方向をご確認の上、結線を行なってください。

[単相モーター]

モーター品名※	結線図		
	ケーブルクランプタイプ	端子箱タイプ	
BHI62□-3～9 **BHI62□-50～180** **BHI82□-60～180** **BHI62□T-3～9** **BHI62□T-50～180** **BHI82□T-60～180**			**[回転方向の切り替え]** **時計方向：** **スイッチをCW側に倒すと時計方向に回転します。** **反時計方向：** **スイッチをCCW側に倒すと反時計方向に回転します。** **端子箱内部図** 
BHI62□-12.5～36 **BHI82□-30～50** **BHI62□-5～180RA** **BHI62□-5～180RH** **BHI62□T-12.5～36** **BHI82□T-30～50** **BHI62□T-5～180RA** **BHI62□T-5～180RH**			
BHI62□-A **BHI62□T-A**			

※　モーター品名の□には電源電圧を表すA、C、E、Fが入ります

[三相モーター]

モーター品名	時計方向（CW）	反時計方向（CCW）	端子箱内部図
BHI62ST-3～9 **BHI62ST-50～180** **BHI82ST-60～180**		**U、V、Wのうち、いずれか2線を入れ替えると反時計方向に回転します。**	**●歯切りシャフトタイプ** 
BHI62ST-12.5～36 **BHI82ST-30～50** **BHI62ST-5～180RA** **BHI62ST-5～180RH**			**●丸シャフトタイプ** 
BHI62ST-A			

注記
- **モーター運転中は、モーターケースの温度が90℃を超えないことを確認してください。**
  90℃を超える温度でモーターを運転すると、巻線、ボールベアリングが著しく劣化し、寿命が短くなります。
  モーターケースの温度は、モーター表面に温度計を固定して計測できます。
  また、サーモテープまたは熱電対を使用しても計測できます。
- **単相モーターの回転方向の切り替えは、モーターが完全に停止してから行なってください。**
  回転方向が切り替わらなかったり時間がかかったりする場合があります。
- **単相モーターは付属のコンデンサを使用し、モーターが起動した後もコンデンサは常時接続しておいてください。**
- **コンデンサの接続方法についてはP.5をご覧ください。**

5. 時間定格について

このモーターは連続運転が可能です。(連続定格)

6. 拘束時の焼損保護について

このモーターは、モーターが何らかの原因で異常発熱し、焼損に至るのを防止するための機能を備えています。
保護方式は次の通りです。

■サーマルプロテクタ方式(銘板に「THERMALLY PROTECTED」「TP212」と記載されています)

規定の温度になると、内蔵サーマルプロテクタが働いてモーターは停止します。
自動復帰型のため、モーターの温度が下がると自動的に運転を再開します。
点検作業は必ず電源を切ってから行なってください。

サーマルプロテクタ動作温度　開(電源を遮断する)・・・・・150℃±5℃
閉(電源をつなぐ)・・・・・・　96℃±15℃

7. 正常に動作しない場合のチェックポイント

モーターが正常に動作しない場合は、下の表に従って点検してください。
点検の結果すべて正常であるにもかかわらずモーターが正常に動作しない場合は、修理、分解、改造は行なわず、
お客様ご相談センター、または最寄りの支店・営業所にご連絡ください。

現　象	確認内容
モーターが回転しない または、低速で回転する	① モーターに正規の電圧が加えられていますか? ② 電源との接続は確実ですか? ③ 負荷が大きすぎませんか? ④ 端子台や圧着端子を使用して延長している場合、接続不良になっていませんか? ⑤ 単相モーターの場合、付属のコンデンサまたは、銘板に記載されている容量のコンデンサが P. 6の「結線図」通りに接続されていますか?
モーターが回転したり、 しなかったりする	① 電源との接続は確実ですか? ② 端子台や圧着端子を使用して延長している場合、接続不良になっていませんか? ③ 単相モーターの場合、付属のコンデンサまたは、銘板に記載されている容量のコンデンサが P. 6の「結線図」通りに接続されていますか?
逆方向に回転する	①「結線図」と違う接続をしていませんか? P. 6の「結線図」をもう一度見てください。 ② ギヤヘッドの減速比によっては、ギヤヘッド出力軸の回転方向が異なります。 別売のギヤヘッド取扱説明書で回転方向を確認してください。 ③ 単相モーターの場合、付属のコンデンサまたは、銘板に記載されている容量のコンデンサが P. 6の「結線図」通りに接続されていますか? ④ 見る方向が違っていませんか? ギヤヘッド出力軸側から見て回転方向を時計方向、反時計方向と しています。
モーターが異常に熱くなる (モーターケース温度が90℃を超えている)	① モーターに正規の電圧が加えられていますか? ② 周囲温度範囲の上限を超えていませんか? ③ 単相モーターの場合、付属のコンデンサまたは、銘板に記載されている容量のコンデンサが P. 6の「結線図」通りに接続されていますか?
異音がする	① セパレートタイプの場合、または、ギヤヘッドを交換した場合、モーターとギヤヘッドを正しく 組み付けていますか? ギヤヘッド取扱説明書を参照してください。 ② モーターと同じ歯切りタイプのギヤヘッドを組み付けていますか?

オリエンタルモーター株式会社
http://www.orientalmotor.co.jp/

●製品の性能、仕様および外観は改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。
●*Orientalmotor* は、オリエンタルモーター株式会社の商標です。

●製品についてのご質問、ご相談はお客様ご相談センターへお問い合わせください。
フリーコール（無料）です。携帯電話・PHSからもご利用が可能です。

受付時間　平日　9:00～18:30
　　土曜日　9:00～17:30

東　京　TEL 0120-925-410　FAX 0120-925-601
名古屋　TEL 0120-925-420　FAX 0120-925-602
大　阪　TEL 0120-925-430　FAX 0120-925-603

この取扱説明書は再生紙を使用しています。

Oriental motor

HM-9139-5

Thank you for purchasing ORIENTAL MOTOR products. Please read this operating manual thoroughly before installing and operating the motor, and always keep the manual where it is readily accessible.

BH Series

Induction Motors

OPERATING MANUAL

© Copyright ORIENTAL MOTOR CO., LTD. 2006

<Table of contents>

1. Precautions ..... Page 1
2. Checking the package contents ..... Page 1
3. Installation ..... Page 3
4. Connection and Operation ..... Page 5
5. Time Rating ..... Page 7
6. Locked rotor burnout protection ..... Page 7
7. Troubleshooting ..... Page 7

1. Precautions

1. 1 Precautions for Installation

- Do not use in a place where there is flammable gas and/or corrosive gas.
- When installing the motor into your equipment, ensure that the motor lead wires are fixed and do not move. In addition, do not apply any pressure to these lead wires.
- Motors for use only in equipment of protection class I.
  Motore zur Verwendung in Geräten der Schutzklasse I.
- The motor housing must be mounted with a screw and spring washer to the ground point of the equipment.
  Die Gehäuse der Motore sind mit einer Schraube und Zahnscheibe sicher mit dem geerdeten Gehäuse des Gerätes zu verbinden.
- Installation must be performed by a qualified installer.

1. 2 Precautions for Operation

- The motor case temperature can exceed 70°C (depending on operation conditions). In case motor is accessible during operation, please attach the following warning label so that it is clearly visible.

Warning label

- Always turn off the power to the motor before conducting checks or performing work on the motor. Thermally protected motors will restart automatically when motor temperature falls below a certain level.

2. Checking the package contents

2. 1 Checking the contents

Make sure that you have received all of the items listed below. If an accessory is missing or damaged, contact the nearest ORIENTAL MOTOR office.

-Motor 1
-Capacitor ..... 1 (for only single-phase motors)
-Capacitor cap ..... 1 (for only single-phase motors)
-Key ..... 1 (for only combination types)
For **BH6G2-□**, **BH8G-□** and **BH6G2-□RA**, a key is fixed on the gearhead's shaft.
-Set of mounting bolts ..... 1 (for only combination types **BH6G2-□**, **BH8G-□**)
Mounting screws 4
Nuts 4
Washers 4
Spring washers 4
-This operating manual 1

2. 2 Checking the product name

This operation manual covers the following products.
Make sure that the product is the one you ordered and is listed below by checking the model number listed on the nameplate.
Verify that the voltage and output listed on the nameplate are appropriate for your application and that the correct value capacitor has been provided.

■Combination types

Model ∗1	Motor Model	Gearhead Model ∗2
BHI62A-□	**BHI62A-G2**	**BH6G2-□** **BH6G2-□RA** **BH6G2-□RH**
BHI62AT-□	**BHI62AT-G2**	
BHI62C-□	**BHI62C-G2**	
BHI62CT-□	**BHI62CT-G2**	
BHI62E-□	**BHI62E-G2**	
BHI62ET-□	**BHI62ET-G2**	
BHI62F-□	**BHI62F-G2**	
BHI62FT-□	**BHI62FT-G2**	
BHI62ST-□	**BHI62ST-G2**	
BHI82A-□	**BHI82A-G**	**BH8G-□**
BHI82AT-□	**BHI82AT-G**	
BHI82C-□	**BHI82C-G**	
BHI82CT-□	**BHI82CT-G**	
BHI82E-□	**BHI82E-G**	
BHI82ET-□	**BHI82ET-G**	
BHI82F-□	**BHI82F-G**	
BHI82FT-□	**BHI82FT-G**	
BHI82ST-□	**BHI82ST-G**	

With combination types, the motor and gearhead are pre-assembled.

∗1 The gear ratio appears at the position in the model number indicated by the box (□).
For example, **BHI62ST-50** means that the model is equipped with a 50:1 gear ratio.
For right angle shaft type, there is **RA** or **RH** in the end of the model number.

∗2 The gear ratio appears at the position in the gearhead model number indicated by the box (□).

■Separate types (gearhead are sold separately)

Model	Shaft Type	Gearhead Model ∗2
BHI62A-G2	Pinion Shaft	**BH6G2-□**, **BH6G2-□RA**, **BH6G2-□RH**
BHI62AT-G2		
BHI62A-A	Round Shaft	–
BHI62AT-A		
BHI62C-G2	Pinion Shaft	**BH6G2-□**, **BH6G2-□RA**, **BH6G2-□RH**
BHI62CT-G2		
BHI62C-A	Round Shaft	–
BHI62CT-A		
BHI62E-G2	Pinion Shaft	**BH6G2-□**, **BH6G2-□RA**, **BH6G2-□RH**
BHI62ET-G2		
BHI62E-A	Round Shaft	–
BHI62ET-A		
BHI62F-G2	Pinion Shaft	**BH6G2-□**, **BH6G2-□RA**, **BH6G2-□RH**
BHI62FT-G2		
BHI62F-A	Round Shaft	–
BHI62FT-A		
BHI62ST-G2	Pinion Shaft	**BH6G2-□**, **BH6G2-□RA**, **BH6G2-□RH**
BHI62ST-A	Round Shaft	–
BHI82A-G	Pinion Shaft	**BH8G-□**
BHI82AT-G		
BHI82C-G		
BHI82CT-G		
BHI82E-G		
BHI82ET-G		
BHI82F-G		
BHI82FT-G		
BHI82ST-G		

Motors are recognized by UL.

- **Standards** UL1004, UL2111, CSA C22.2No. 100, CSA C22.2No. 77
  Standards File No. Motor: UL File No. E64197
  Capacitor: UL File No. E83671 (CYWT2)
  Capacitor cap: UL File No. E56078 (YDTU2)
- **Applications for Standards** EN60950-1, EN60034-1, EN60034-5, IEC60034-11, IEC60664-1

A Running Heating Test and a Locked-Rotor Test has been conducted with an aluminium radiation plate of size indicated below. For the motor with a gearhead, tests has been conducted with a gearhead instead of the radiation plate.

size	thickness	material
230 × 230 (9.06 × 9.06)	5 (0.20)	aluminium

∗ Dimensions in millimeters (inches).

- **Installation Conditions** Overvoltage category II, Pollution degree 2, Class I equipment (For EN/IEC standard)
  When the machinery to which the motor is mounted requires overvoltage category III and pollution degree 3 specifications, install the motor in a cabinet that comply with IP54 and connect to power supply via an isolation transformer.
  The motor with a terminal box requires overvoltage category III and pollution degree 3 specifications (except for the motor installation surface of the round shaft type).
- **Applications for Standards** The three-phase round shaft motor type with terminal box conforms to the requirements specified under the Product Safety of Electrical appliance and material.
- **Electrical Appliance and Material Safety Law**
  The three-phase round shaft motor type with terminal box bears a (PS E) mark.
- **Hazardous Substances** RoHS (Directive 2002/95/EC 27Jan.2003) compliant

3. Installation

Installation conditions

Install the motor and capacitor in a location that meets the following conditions.
Using the motor and capacitor in a location that does not satisfy these conditions could damage it.

- Indoors
- Ambient temperature: −10°C (14°F) ~ +40°C (104°F) (avoid freezing)
  (−10°C (14°F) ~ +50°C (122°F) for 100/200 V)
- Ambient humidity: 85% max. (avoid condensation)
- Not exposed to explosive, flammable, or corrosive gases
- Not exposed to direct sunlight
- Not exposed to dust
- Not exposed to water or oil
- A place where heat can escape easily
- Not exposed to continuous vibration or excessive impact
- 1,000 meters or less above sea level
- Overvoltage category II, Pollution degree 2, Class I equipment
  (For EN/IEC standards)
  When the machinery to which the motor is mounted requires overvoltage category III and pollution degree 3 specifications, install the motor in a cabinet that comply with IP54 and connect to power supply via an isolation transformer.
  The motor with a terminal box requires overvoltage category III and pollution degree 3 specifications (except for the motor installation surface of the round shaft type).

3. 1 Install the motor

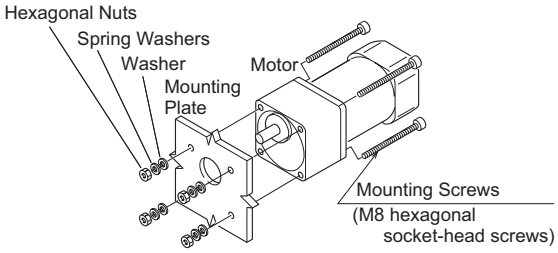
1) Assembling the Motor and Gearhead (For only separate type)

Use the gearhead of the **BH6G2** type or **BH8G** type. Confirm gearhead compatibility by checking the table in section **2. 2**.
For the detail of assembling the motor and gearhead, see the operating manual of gearhead.

2) Installing the motor

- Combination type, pinion shaft motor (separate type)

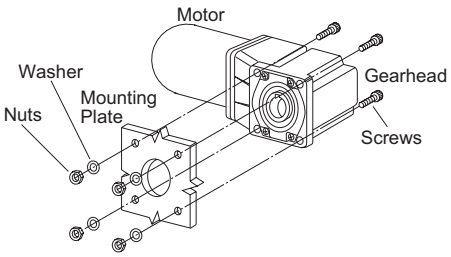
Parallel Shaft Type



Drill holes in the mounting plate and fasten the motor to the mounting plate with the provided mounting screws, hexagonal nuts, washers and spring washers. Be sure that no gaps are left between the gearhead and the surface of the mounting.

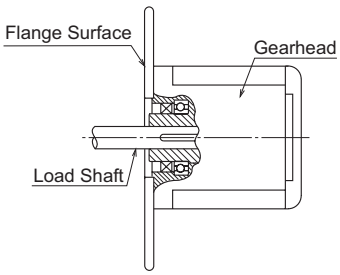
Mounting plate thickness is 10 mm (0.39 in.) when using the provided mounting screws.

Right Angle Type

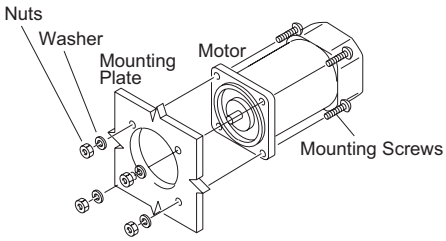


Drill holes in the mounting plate and fasten the motor to the mounting plate with screws, nuts, and washers (The mounting screws are not provided.). Be sure that no gaps are left between the motor and the surface of the mounting plate.
∗ Illustration shows **BH6G2-□RH**.

Note
- For **BH6G2-□RH**, when using the gearhead flange to mount the gearhead to equipment, proper alignment between the hollow shaft inside dimension and the load shaft is necessary.
- The diameter of the boss of the shaft is Ø58h8, use it as a guide for proper alignment.



- Round shaft motor



Drill holes in the mounting plate and fasten the motor to the mounting plate with screws, nuts, and washers (The mounting screws are not provided.). Be sure that no gaps are left between the motor and the surface of the mounting plate.
Mounting Screws

Motor frame size	Screw size	Tightening torque
□104 mm (4.09 in.)	M8	6.0 N·m (53.1 lb-in)
□120 mm (4.72 in.)	M10	12.0 N·m (106.2 lb-in)

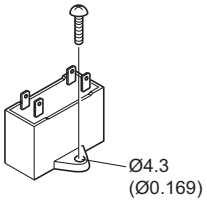
For motor frame size 104 mm (4.09 in.) type, optional mounting brackets for motors (sold separately) are available from ORIENTAL MOTOR.

Note Do not insert the motor into the mounting hole at an angle or force it in, as this may scratch the flange pilot section and damage the motor.

3) Cooling fan

When installing a motor with a cooling fan onto a device, leave 10 mm (0.39 in.) or more behind the fan cover or open a ventilation hole so that the cooling inlet on the back of the motor cover is not blocked.

3. 2 Mounting the capacitor (For only single-phase motors)



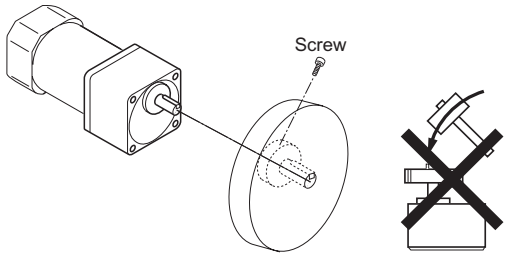
Before mounting the provided capacitor, check that the capacitor's capacitance matches that stated on the motor's name plate.
Use M4 screws to mount the capacitor (screws not provided).

∗ Dimensions in millimeters (inches).

Note
- Do not let the screw fastening torque exceed 1 N·m (8.85 lb-in) to prevent damage to the mounting feet.
- Mount capacitor at least 10 cm (3.94 in.) away from the motor. If it is located closer, the life of the capacitor will be shortened.

3. 3 Attaching Load

- **BH6G2-☐**, **BH8G-☐**, **BH6G2-☐RA**

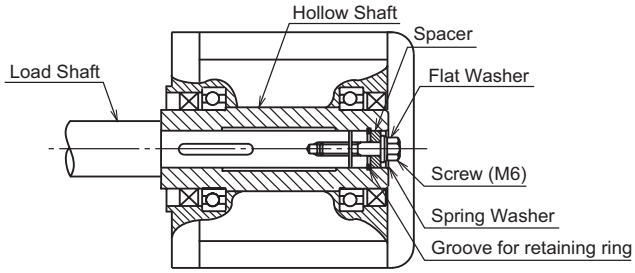


The shaft of the gearhead has been machined to an outer diameter tolerance of h7 and is provided with a key slot for connecting the transmission parts. When connecting the transmission parts, ensure that the shaft and parts have a clearance fit, and secure with a screw to prevent the parts from wobbling.

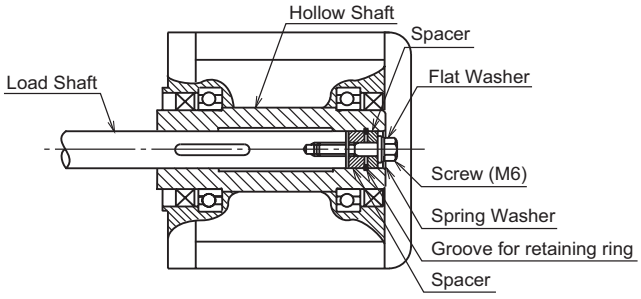
Note Do not use excessive force, or hammer the transmission parts onto the gearmotor shaft as damage may occur.

- **BH6G2-☐RH** (Hollow shaft type)

When the load shaft is stepped



When the load shaft is not stepped



Refer to chart below for hollow shaft inside dimensions and the recommended load shaft dimensions.
Attach the load according to load shaft conditions as shown in either figure above or below. The hollow shaft inside dimension is processed to a tolerance of H8, and incorporates a key slot for load shaft attachment. A load shaft tolerance of h7 is recommended. Apply a lubricant such as molybdenum disulphide grease etc. to the load shaft and to the inner circumference of the hollow shaft.

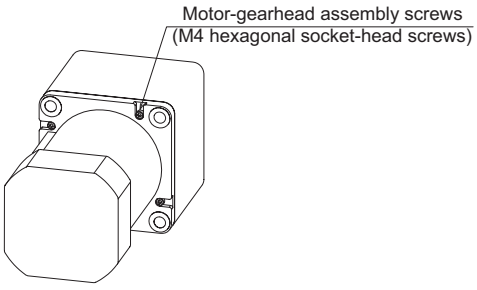
Hollow Shaft Inside Dimensions and Recommended Load Shaft Dimensions
[Unit: mm(inch)]

Gearhead Model	**BH6G2-☐RH**
Hollow Shaft Inside Dimensions (H8)	$Ø25\ ^{+0.033}_{0}$ ($Ø0.9843\ ^{+0.0013}_{0}$)
Recommended Load Shaft Dimensions (h7)	$Ø25\ ^{0}_{-0.021}$ ($Ø0.9843\ ^{0}_{-0.0008}$)

After attaching the load, attach the safety cover.

Note
- Do not apply excessive force when inserting the load shaft into the gearhead. Excessive or abrupt force may damage the gearhead internal bearings.
- When the hollow-shaft gearhead or solid-shaft gearhead with a low gear ratio (5, 6, 7.5 or 9) is combined with a single-phase motor, noise (resonance sound) may occur during operation under no or light load. This noise can be reduced by adding a frictional load.

3. 4 Disassembling the Motor and Gearhead (For only combination types)



∗ Illustration shows parallel shaft type.

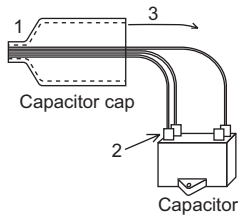
In combination types, motor and gearhead are attached by means of motor-gearhead assembly screws (hexagonal sockethead screws).
These screws must be removed in order to replace the gearhead.
Once the gearhead has been replaced, reassemble the unit using the screws included with the gearhead for this purpose.
To install the unit in machinery, use the mounting screws, and follow the instructions given in section 3. 1 ~ 3. 3.
The screw tightening torque for assembling motor and gearhead is shown in the below chart.

Motor Model	Screw size∗	Tightening torque
BH6G2-☐, **BH8G-☐**	M4	1.0 N·m (8.85 lb-in)
BH6G2-☐RH, **BH6G2-☐RA**	M8	10 N·m (88.5 lb-in)

∗ The number of screws is two for **BH6G2-☐** and four with other models.

4. Connection and Operation

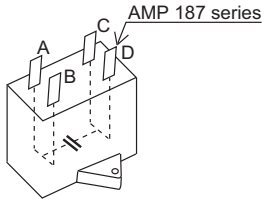
- Connect the motor according to the “wiring diagram” shown below.
- Insulate all the wire connections, such as the connection between the motor and the capacitor connection.
  Capacitor cap are available to insulate capacitor connection.



Capacitor caps

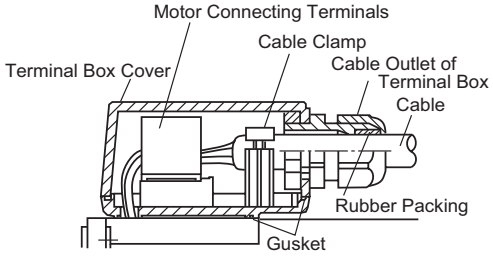
1. Pass the lead wires through the capacitor cap as shown in the figure.
2. Connect the lead wires to the terminals or use terminal ends.
3. Cover the capacitor with the capacitor cap.

■Capacitor connection (For only single-phase motors)



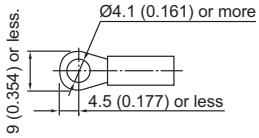
The capacitor internal wiring is as follows:
Capacitor terminals are internally electrically connected in twos; A-B and C-D for easy connection.
For easy to install terminals use 187 series AMP FASTON Terminals. (Tyco Electronics AMP)
For lead wire connection, use one lead wire for each individual terminal.

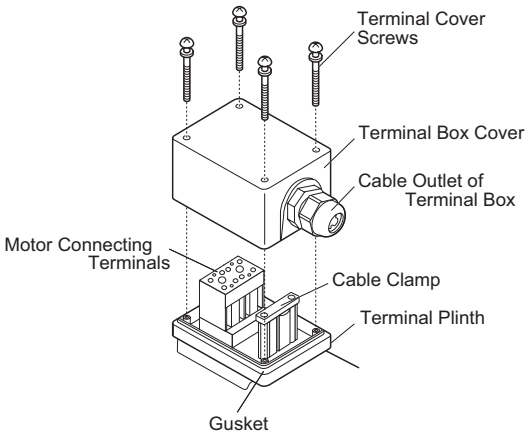
■Connection method to a terminal box (Terminal box type)



- To ensure safety, ground the motor using the protective earth terminal inside the terminal box. On the three phase round shaft motor type, refer to the following specifications.
  Applicable crimp terminal: Insulated round crimp terminal
  Terminal screw size: M4
  Tightening torque: 1.0 N·m to 1.3 N·m
  (8.8 lb-in to 11.5 lb-in)
  Applicable minimum lead wire size
  : AWG18 (0.75 mm²) or more

Unit [mm (in.)]





- For wiring, be sure to use cable that meets the following specifications.
  Cable: Diameter is 6.0 mm ~ 12.0 mm (Ø0.236 ~ Ø0.472 in.)
  Lead Wires: Thickness is AWG24 ~ 12 (0.2 mm² ~ 3.5 mm²)
  Length of strip is 8 mm (0.31 in.)
- When sealing the terminal cover, ensure that no scraps or particles get caught between the contact surfaces.
- The terminal cover screws are specifically designed for mounting the terminal cover. They are provided with a rubber seal and metal washer that keep the terminal box splashproopf. In order to maintain a tight seal around the terminal box, use only the provided screws. Also, this terminal box is constructed to hold a gasket. If this gasket comes out of the box, please reseal it correctly on the box.
  Also refer to the tightening torque table (below) to determine the appropriate tightening torque to use when fastening the terminal box cover and cable outlet.

Tightening Torque

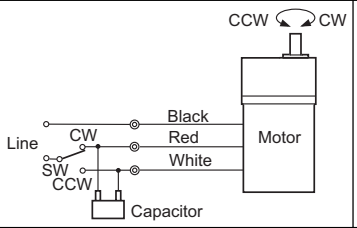
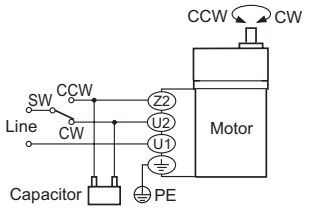
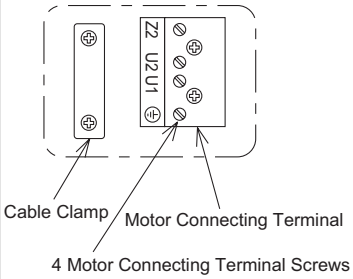
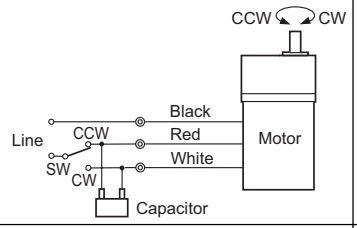
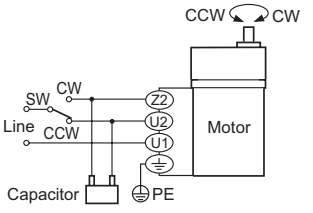
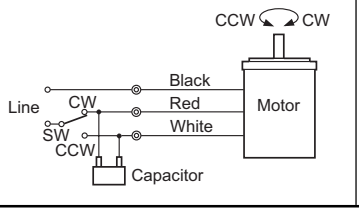
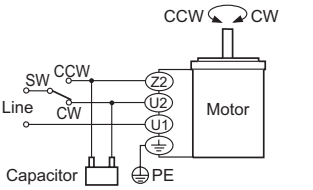
	Tightening Torque	
	N·m	oz-in
Terminal Box Cover	0.5 ~ 0.7	71 ~ 99
Cable Outlet of Terminal Box Cover	2.5 ~ 3.8	350 ~ 530
Cable Clamp	0.2 ~ 0.3	28 ~ 42
Motor Connecting Terminals	0.5 ~ 0.8	71 ~ 113

Note
- To make shielding function fully effective, use a cable of an appropriate diameter.
- Securely affix the cable exposed outside the motor so that it does not receive stress.

■Connection diagram

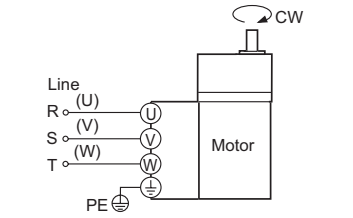
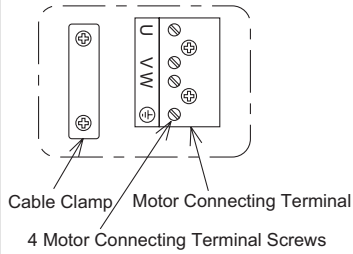
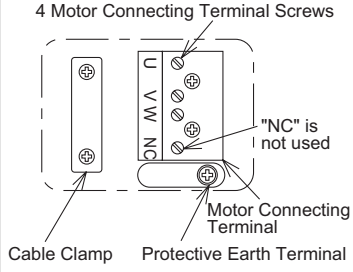
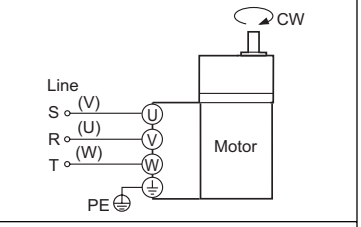
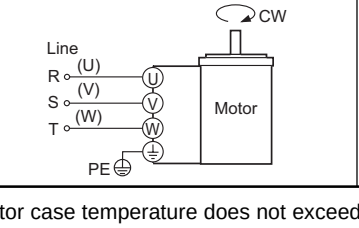
The direction of rotation is as viewed from the side of the motor's output shaft.
"CW" indicates clockwise and "CCW" counterclockwise. The gearhead's output shaft may, depending on the gear ratio, turn in the opposite direction of the motor shaft. For right angle type, it turns in the opposite direction of the motor shaft.

[Single-phase motor]

Motor Model ∗	Wiring Diagram		
	Cable clamp type	Terminal box type	
BHI62□-3 ~ 9 **BHI62□-50 ~ 180** **BHI82□-60 ~ 180** **BHI62□T-3 ~ 9** **BHI62□T-50 ~ 180** **BHI82□T-60 ~ 180**			[Direction of Rotation] To rotate the motor in a clockwise (CW) direction, flip switch SW to CW. To rotate the motor in a counterclockwise (CCW) direction, flip switch SW to CCW. Layout of Terminals 
BHI62□-12.5 ~ 36 **BHI82□-30 ~ 50** **BHI62□-5 ~ 180RA** **BHI62□-5 ~ 180RH** **BHI62□T-12.5 ~ 36** **BHI82□T-30 ~ 50** **BHI62□T-5 ~ 180RA** **BHI62□T-5 ~ 180RH**			
BHI62□-A **BHI62□T-A**			

∗ **A**, **C**, **E**, **F** appear at the position in the model number indicated by the box (□).

[Three-phase motor]

Motor Model	Clockwise (CW)	Counterclockwise (CCW)	Layout of Terminals
BHI62ST-3 ~ 9 **BHI62ST-50 ~ 180** **BHI82ST-60 ~ 180**		To change the direction of rotation, change any two connections between U, V and W.	●Pinion shaft motor  ●Round shaft motor 
BHI62ST-12.5 ~ 36 **BHI82ST-30 ~ 50** **BHI62ST-5 ~ 180RA** **BHI62ST-5 ~ 180RH**			
BHI62ST-A			

Note • Make sure that the motor case temperature does not exceed 90°C (194°F) during motor operation.
Operating the motor above 90°C (194°F) will shorten the life of the coil and the ball bearings.
Motor case temperature can be measured by fastening a thermometer to the motor's surface, or with thermo-tape.
• Bring single-phase motors to a complete stop before switching the direction of rotation.
If you try to switch the direction of rotation before the motor has stopped, it may not change or may require time.
• Use the provided capacitor for single-phase motors and always keep the capacitor connected after the motor is started.
• Refer to the capacitor connection method on page 5.

5. Time Rating

This motor can be operated continuously (continuous rating).

6. Locked rotor burnout protection of motor

This motor is equipped with a feature listed below to prevent the motor from burning out as a result of abnormal heating which may be caused by misapplication.

■Thermal protection (“THERMALLY PROTECTED” “TP212” is stamped on the motor name plate)

When the motor reaches a predetermined temperature, the internal thermal protector is activated and the motor is stopped. With the automatic resume feature, the motor automatically begins operating again as soon as the motor temperature falls. Always turn the power off before performing inspections.

Thermal protector activation range: Power is turned off at 150°C ±5°C (302°F ±9°F)
Power is turned back on at 96°C ±15°C (205°F ±27°F)

7. Troubleshooting

When the motor is not functioning normally, perform an inspection covering the points listed in the table bellow.
If the inspection shows that everything is normal but the motor and control unit still are not functioning correctly, contact the nearest ORIENTAL MOTOR office.

Problem	Things to check
The motor does not rotate or motor rotates at low speed	1. Is the correct voltage being supplied to the motor? 2. Are lead wires properly and firmly connected? 3. Is the load too large? 4. If lead wires have been extended by using a terminal strip or terminal block, are the lead wires properly and firmly connected at all points? 5. For a single-phase motor, is the provided capacitor connected as shown in the wiring diagram of page 6?
The motor rotate correctly or properly	1. Are lead wires properly and firmly connected? 2. If lead wires have been extended by using a terminal strip or terminal block, are the lead wires properly and firmly connected at all points? 3. For a single-phase motor, is the provided capacitor connected as shown in the wiring diagram of page 6?
The motor rotates in the wrong direction	1. Is the connected as shown in the wiring diagram? Check the wiring diagram of page 6 again. 2. The gearhead output shaft’s rotation direction differs depending on the gearheads deceleration ratio. Refer to the gearhead operation manual. 3. For a single-phase motor, is the provided capacitor connected as shown in the wiring diagram of page 6? 4. Are you looking at the motor from the wrong side? Rotation is defined as viewed from the output shaftside.
The motor becomes extraordinarily hot (motor case temperature exceeds 90°C (194°F))	1. Is the correct voltage being supplied to the motor? 2. Does the ambient temperature exceed the specified range? 3. For a single-phase motor, is the provided capacitor connected as shown in the wiring diagram of page 6?
The motor makes a strange noise	1. For separate type, or after disassembling the motor and gearhead, are the motor and gearhead correctly fastened? Refer to the operating manual of gearhead. 2. Is the coupled gearhead the same pinion type as the motor shaft?

• Characteristics, specifications and dimensions are subject to change without notice.
• ***Orientalmotor*** is a trademark of Oriental Motor Co., Ltd.
• Please contact your nearest Oriental Motor office for further information.

ORIENTAL MOTOR U.S.A. CORP.
Technical Support Line Tel:(800)468-3982
Available from 7:30 AM to 5:00 PM, P.S.T.
E-mail: techsupport@orientalmotor.com
www.orientalmotor.com

ORIENTAL MOTOR (EUROPA) GmbH
Headquarters and Düsseldorf Office
Tel:0211-5206700 Fax:0211-52067099
Munich Office
Tel:08131-59880 Fax:08131-598888
Hamburg Office
Tel:040-76910443 Fax:040-76910445

ORIENTAL MOTOR (UK) LTD.
Tel:01256-347090 Fax:01256-347099

ORIENTAL MOTOR (FRANCE) SARL
Tel:01 47 86 97 50 Fax:01 47 82 45 16

ORIENTAL MOTOR ITALIA s.r.l.
Tel:02-93906346 Fax:02-93906348

TAIWAN ORIENTAL MOTOR CO., LTD.
Tel:(02)8228-0707 Fax:(02)8228-0708

SINGAPORE ORIENTAL MOTOR PTE. LTD.
Tel:(6745)7344 Fax:(6745)9405

ORIENTAL MOTOR (MALAYSIA) SDN. BHD.
Tel:(03)79545778 Fax:(03)79541528

INA ORIENTAL MOTOR CO., LTD.
KOREA
Tel:(032)822-2042~3 Fax:(032)819-8745

ORIENTAL MOTOR CO., LTD.
Headquarters Tokyo, Japan
Tel:(03)3835-0684 Fax:(03)3835-1890

Printed on Recycled Paper